

Контрольная работа №1_Основы электроники

Теоретическая часть

1. Что такое p - n -переход? Как он формируется? Поясните принцип действия p - n -перехода.
2. Перечислите параметры, определяемые по ВАХ реального диода. Как они определяются? Привести типовые значения для, $r_{пр}$, $r_{обр}$, $U_{пр}$, I_0 этих диодов.
3. Как влияет температура на ВАХ диода? Чем обусловлен обратный ток в диоде? Как зависит от температуры и обратного напряжения?
4. Охарактеризуйте виды пробоя p - n -перехода и их особенности.
5. Привести схемы замещения диодов и их аппроксимированные вольт-амперные характеристики. Как определяются параметры элементов в схемах замещения? Дайте рекомендации по применению схем.
6. Какова область применения выпрямительных диодов? Перечислите и поясните основные параметры выпрямительных диодов.
7. В каких случаях целесообразно применение импульсных диодов? Почему? Поясните с помощью диаграмм процесс запираания диода в импульсных схемах. Перечислите основные параметры импульсных диодов.
8. Нарисуйте УГО и ВАХ стабилитрона. Почему такие диоды называют стабилитронами? Перечислите и поясните основные параметры стабилитронов. Привести схему простейшего параметрического стабилизатора со стабилитроном. Пояснить принцип действия.
9. Какой полупроводниковый диод называют стабистором? Почему? Как стабистор включается в электрическую цепь? Какие полупроводниковые диоды называются варикапами? Приведите схему включения варикапа в электрическую цепь, поясните принцип действия.
10. Какие полупроводниковые приборы называют диодами Шоттки? Нарисуйте УГО диода Шоттки. Укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите УГО и ВАХ туннельного диода, укажите области применения.
11. Поясните принцип действия биполярного транзистора.
12. Приведите схемы включения транзистора ОБ, ОК и ОЭ. Как на практике определяется схема включения транзистора?
13. Поясните входные и выходные вольт-амперные характеристики транзистора в схемах ОЭ и ОБ.
14. Приведите схемы замещения биполярного транзистора в физических параметрах для схем ОЭ и ОБ. Опишите элементы, входящие в их состав.
15. Как влияет температура на характеристики и параметры биполярного транзистора? Чем вызвано снижение усиления, даваемое биполярным транзистором на высоких частотах?
16. Нарисуйте выходные характеристики биполярного транзистора в схеме ОЭ. Укажите области, характерные для различных режимов работы прибора. Приведите схемы замещения транзистора в режиме насыщения и отсечки. Объясните, как перевести транзистор в эти режимы.
17. Поясните устройство, принцип действия и вольт-амперные характеристики полевого транзистора с управляющим p - n -переходом.
18. Поясните устройство, принцип действия и вольт-амперные характеристики полевого транзистора со встроенным каналом.
19. Поясните устройство, принцип действия и вольт-амперные характеристики полевого транзистора с индуцированным каналом.
20. Приведите схему замещения полевого транзистора в физических параметрах. Как определить физические параметры схемы по ВАХ транзистора?
21. Изобразите схемы включения полевого транзистора ОИ, ОС, ОЗ. Почему они так называются? Перечислите достоинства полевых транзисторов перед биполярными.
22. Поясните устройство и ВАХ диодного тиристора (динистора).

23. Поясните устройство и ВАХ триодного тиристора (тринистора) и симистора.
24. Приведите схему тиристорного регулятора мощности, диаграммы работы. Поясните диаграммы и принцип действия.
25. Что такое светодиод? В чём заключается его принцип действия? Чем определяется цвет свечения светодиода? Приведите приближенные значения прямого и обратного напряжения, прямого тока и схему включения светодиода в электрическую цепь.
26. Раскройте суть явления, лежащего в основе работы полупроводниковых приемников излучения? Опишите принцип действия фотодиода, фототранзистора, фототиристора. Приведите их вольт-амперные характеристики.
27. Что такое оптрон? Приведите УГО диодного, транзисторного и тиристорного оптронов. Поясните их назначение и область применения. Перечислите основные достоинства оптоэлектронных приборов.
28. Используя УГО МДП-транзистора со встроенным каналом, указать полярности напряжений $U_{зи}$, $U_{си}$ и направление токов I_c и $I_{и}$ при работе в режиме обогащения: а) для n -канального транзистора; б) для p -канального транзистора.
29. Используя УГО полевого транзистора с управляющим p - n -переходом, указать полярности напряжений $U_{зи}$, $U_{си}$ и направление токов I_c и $I_{и}$ для транзистора: а) с n -каналом; б) с p -каналом.
30. Используя УГО МОП-транзистора со встроенным каналом, указать полярности напряжений $U_{зи}$, $U_{си}$ и направление токов I_c и $I_{и}$ при работе в режиме обеднения: а) для n -канального транзистора; б) для p -канального транзистора.
31. Используя УГО МОП-транзистора с индуцированным каналом, указать полярности напряжений $U_{зи}$, $U_{си}$ и направление токов I_c и $I_{и}$: а) для n -канального транзистора; б) для p -канального транзистора.
32. Используя УГО биполярного транзистора n - p - n (p - n - p) типа, указать полярности напряжений на переходах и направление токов транзистора в различных режимах работы.
33. Приведите стоковые и стоко-затворные характеристики полевого транзистора с p - n -переходом: а) для n -канального транзистора; б) для p -канального транзистора.
34. Приведите стоковые и стоко-затворные характеристики полевого транзистора со встроенным каналом: а) для n -канального транзистора; б) для p -канального транзистора.
35. Приведите стоковые и стоко-затворные характеристики полевого транзистора с индуцированным каналом: а) для n -канального транзистора; б) для p -канального транзистора.
36. Приведите входные и выходные характеристики биполярного транзистора n - p - n (p - n - p) типа для схемы ОЭ (ОБ).